

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG
LENGKUAS MERAH (*Alpinia galanga*) DENGAN METODE DPPH
(1,1-DIFENIL-2-PIKRILHIDRAZIL)**



Oleh:

**Eka Wahyu Oktariana
J2C003123**

RINGKASAN

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan sumber antioksidan alami yang biasanya terdapat dalam tumbuhan. Rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga*) merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat dalam pengobatan dan mengandung senyawa fenolik dan flavonoid. Adanya kandungan flavonoid dalam lengkuas merah tersebut mendorong untuk melakukan pengujian aktivitas antioksidan sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan alami.

Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol. Penapisan fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin, uji senyawa terpenoid/steroid, dan uji senyawa fenolik. Pemisahan komponen dilakukan dengan KLT dan kromatografi kolom. Pemurnian hasil pemisahan kromatografi kolom dilakukan KLT preparatif sehingga didapatkan isolat. Aktivitas antioksidan dari rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga*) ditentukan secara kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif dilakukan secara KLT dengan mengamati bercak yang tampak akibat penyemprotan DPPH 0,05 mM pada plat KLT sedangkan uji kuantitatif dilakukan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan penentuan IC_{50} . Senyawa pembanding yang digunakan adalah senyawa rutin.

Penelitian ini menghasilkan ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga*) berbentuk gel yang berwarna coklat sebanyak 29,3162 gram dengan rendemen 14,66%. Untuk pemisahan menggunakan kromatografi kolom menghasilkan fraksi 1, 2, 3, 4, dan 5. Fraksi 1, 2, dan 3 positif flavonoid. Fraksi 1 dilakukan KLT preparatif dan isolat yang dihasilkan dimurnikan dengan KLT berbagai pelarut dan KLT 2 dimensi. Hasilnya berupa isolat berwarna jernih dalam jumlah yang sangat sedikit. Hasil skreening fitokimia ekstrak etanol rimpang lengkuas merah menunjukkan bahwa mengandung senyawa flavonoid, triterpenoid/steroid, senyawa fenolik, dan saponin. Uji aktivitas antioksidan secara kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga*) dapat meredam radikal bebas DPPH 0,05 mM, sedangkan fraksi 1 hasil kolom dan isolat murni tidak menunjukkan kemampuan meredam radikal bebas DPPH 0,05 mM. Uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga*) memiliki aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan IC_{50} sebesar 712,0928 ppm dan IC_{50} senyawa rutin sebesar 4,5826 ppm. Berdasarkan uji t ($\alpha=0,05$ dan $\alpha=0,01$), kemampuan meredam radikal bebas DPPH 0,05 mM (IC_{50}) ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga*) jauh lebih rendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan senyawa rutin.

SUMMARY

Antioxidant is a compound which can inhibit oxidation in such a way that it reacts with reactive free radicals to form a relatively stable radicals. Flavonoid and phenolic compounds are sources of antioxidant which are commonly found in plants. Red galangal rhizome (*Alpinia galanga*) contains flavonoid and phenolic compounds and believed possesses a medical use. A further research on the activity test of antioxidant is encouraged since red galangal may be used as natural antioxidant for its flavonoid content.

Extraction was carried out by maceration using ethanol as solvent. The phytochemical screening involved alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid/steroid and phenolic compound tests. Separation of the components were conducted by column and thin layer chromatography method. Isolate was obtained after the purification of elluete of column chromatography by preparative TLC. The antioxidant activity of red galangal rhizome (*Alpinia galanga*) was determined qualitatively and quantitatively. The qualitative test was done by analyzing spots which appeared after the spraying of 0.05 mM of DPPH on TLC plate whereas the quantitative tests were carried out by DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) and IC_{50} determination. Rutin was used as the comparative compound.

The research found 29.3162 grams of brown gel of red galangal rhizome (*Alpinia galanga*) ethanol extract was obtained in this research. The component separation using column chromatography was resulted fraction 1, 2, 3, 4, and 5, which showed positive flavonoid test for fraction 1, 2, and 3. Preparative TLC was conducted to fraction 1 and the isolate was purified by several solvents and 2-dimension TLC. Pure isolate was produced in this research in a very small amount. The phytochemical screening of ethanol extract of red galangal rhizome (*Alpinia galanga*) showed that it contained flavonoid, triterpenoid/steroid, saponin, and phenolic compounds. From the qualitative test, it could be concluded that the extract could inhibit 0.5 mM of DPPH free radical, whereas fraction 1 from the column and pure isolate were not able to exhibit the inhibition. Quantitatively, the antioxidant activity test showed that the ethanol extract of red galangal rhizome (*Alpinia galanga*) possessed antioxidant activity with the IC_{50} value of 712.0928 ppm while the IC_{50} value of rutin compound was only 4.5826 ppm. Based on the t test ($\alpha = 0.05$ and $\alpha = 0.01$), the inhibition capacity of ethanol extract of red galangal rhizome (*Alpinia galanga*) against 0.5 mM of DPPH free radical was much lower than the inhibition capacity of rutin compound.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A., 1986, "Buku Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam", Karunika, Jakarta, 2, 4, 16.
- Alisyahbana, M., Marthe, E., Monica, W.S. dan Liliek, S.H., 2001, "Uji Antioksidan dan antiradikal Bebas Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma Mangga* Val. Et Zyp.), Rimpang Temu Putih (*Curcuma Zedoaria* Rose.), dan Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack)", *Prosiding Sem, Nas. XX*, 167-171.
- Anonim, 1986, "Sediaan Galenik", Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 25-26.
- Cavin, A., Hostettman, K., Dyatmiko, W. and Potterat, O., 1998, "Antioxidant and Liphophilic Constituents of *Tinospora crispa*", *Planta Medica*, 64-394.
- Coppen, P.P., 1983, "The Use of Antioxidants", editor: J.C. Allen dan R.J. Hamilton, *Rancidity in Foods*, Applied Science Publishers, London, 6.
- Forrester, A.R., Hay, J.M. and Thompson, R.H., 1986, "Organic Chemistry of Stable Free Radical", Academic Press, London, 156-163.
- Frei, B., 1994, "Natural Antioxidant in Human Health and Disease", Academic Press Inc., San Diego, 1-55.
- Gordon, M.H., 1990, "The Mechanisme of Antioxidants Action in Vitro", editor: B.J.F. Hudson, *Food Antioxidants*, Elsvier Applied Science, London, 8.
- Halliwell, B., and Gutteridge, J.M.C., 2000, "Free Radical in Biology and Medicine", Oxford University Press, New York, 225.
- Harborne, J.B., 1987, "Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan", alih bahasa: K. Padmawinata dan I. Soediro, Terbitan kedua, Institute Teknologi Bandung, Bandung, 71.
- Herowati, R., 2005, "Aktivitas Antiinflamasi Rutin dan Kuersetin setelah Pemakaian per Oral terhadap Radang Kaki Tikus yang Diinduksi Karagen", *Jurnal Farmasi Indonesia*, Surakarta, 2(1), 35-37.
- Hutapea, J.R., 1993, "Inventaris Tanaman Obat Indonesia (II)", Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 33.
- Itokawa, H., and Takeya, K., 1993, "Antitumor substances from higherplants", *Heterocycles*, 35, 1467-1501.

- Kanner, J., Frankel, E., Granit, R., German, B. and Kinsella, J.E., 1994, "Natural Antioxidants in Grapes and Wines", *J.Agric.Food.Chem*, 42: 64-69.
- Ketaren, S., 1986, "Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan", Universitas Indonesia Press, Jakarta, 125.
- Khopkar, S.M., 1990, "Konsep Dasar Kimia Analitik", University Indonesia Press, Jakarta, 147-148.
- Kochhar, S.P., and Rossell, B., 1990, "Detection Estimation and Evaluation of Antioxidant in Food System, editor: B.J.F. Hudson, *Food Antioxidants*, Elsevier Applied Science, London, 2.
- Miyake, T., and Shibamoto, S., 1997, "Antioxidant Activities of Natural Compounds Found in Plants", *J.Agric.Food.Chem*, 45, 1819-1822.
- Moelyono, M.W., Ahmad, M. dan Uly, F., 2000, "Aktivitas Antioksidan in Vitro Ekstrak Metanol Kulit Kayu Angsana, *Prosiding Sem. Nas. XVII*, 555-558.
- Morteir, F., Anton, Lobstein, A., Joyeux, M., 1995, "Planta Medica", 61, 126-129.
- Muhlisah, F., 1999, " Temu-temuan dan Empon-empon : Budidaya dan Manfaatnya", Kanisius, Yogyakarta, 51-52.
- Pietta, P.G., 1999, "Flavonoid as Antioxidants", *J.Nat.Prod*, 63, 312-314.
- Pratt, D.E., 1992, "Natural Antioxidants From Plant Material", editor: M.T. Huang, C.T. Ho, dan C.Y. Lee, *Phenolic Compounds in Food and Their Effects on Health H*, American Society, Washington DC, 5-6.
- Pratt, D.E. and Hudson, B.J.F., 1990, "Natural Antioxidants Not Exploited Comercially", editor: B.J.F. Hudson, *Food Antioxidants*, Elsevier Applied Science, London, 4.
- Pryor, W.A., 1966, "Free Radicals", McGraw-Hill Book Company, New York.
- Ridwan, E., 1997, "Tempe Mampu Menghambat Proses Ketuaan", *Cermin Dunia Kedokteran No.120*, Bogor, 13-16.
- Robinson, P., 1995, "Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi", Diterjemahkan: Padmawinata, K., Edisi ke-6, Institute Teknologi Bandung, Bandung, 193.
- Sarastani, D., Soekarto, S.T., Muchtadi, T.R., Apriyantono, A., 2002, "Aktivitas Antioksidan dari Biji Atung (*Parinarium glaberrimum* Hassk.), *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, No.2, Vol.XIII.
- Sastrohamidjojo, H., 1985, "Kromatografi", Liberty, Yogyakarta, 6-12.

- Sastrohamidjojo, H., 2001, "Spektroskopi", Liberty, Yogyakarta, 11-12.
- Shahidi, F., and Naczki, M., 1995, "Food Phenolics, Sources, Chemistry, Effects, Applications", Technomic Publication, USA, 235.
- Sudjadi, 1988, "Penentuan Struktur Senyawa Organik", Cetakan pertama, Ghalia, Jakarta, 45-50.
- Sundari, D., dan Winarno, M.W., 2001, Informasi Tumbuhan Obat Sebagai Anti Jamur, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Susilaningsih, R., 2006, "Isolasi, Identifikasi dan Uji Toksisitas Senyawa Alkaloid Fraksi Etil Asetat Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia galanga*)", *Skripsi*, Kimia Fakultas MIPA Universitas Diponegoro, Semarang.
- Trilaksani, W., 2003, "Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan", Institute Pertanian Bogor, Bogor, 1-12.
- Underwood, A.L., 1996, "Analisis Kimia Kuantitatif", Edisi Kelima, Erlangga, Jakarta.
- Vankar, P.S., Tiwari, V., Singh, L.W., Swapana, N., 2006, "Antioxidant Properties of Some Exclusive Species of Zingiberaceae Family of Manipur", *EJEAFChe*, 5(2), 1318-1322.
- Voigt, R., 1995, "Buku Pelajaran Teknologi Farmasi", alih bahasa: S.N. Soewandhi, Edisi Kelima, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 564.
- Widjaya, C.H., 2003, "Peran Antioksidan Terhadap Kesehatan Tubuh", Healthy Choice, Edisi IV.
- Windono, T., Soediman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, A. dan Erowati, T.I., 2001, "Uji Peredam Radikal Bebas Terhadap 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.) Probolinggo Biru dan Bali", *Artocarpus*, Surabaya, 1(1), 34-43.
- Windono, T., Budiono, R., Ivone, Valentina, S. dan Saputro, Y., 2004, "Studi Hubungan Struktur Aktivitas Kapasitas Peredaman Radikal Bebas Senyawa Flavonoid Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH)", *Artocarpus*, Surabaya, 4(2), 47-51.